

⑫ 公開特許公報(A)

平3-28743

⑬ Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)2月6日

G 01 N 21/17
21/01
21/13
30/95D 7458-2G
B 7458-2G
7905-2G
E 7621-2G

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 クロマトスキャナの試料保持機構

⑯ 特 願 平1-165049

⑰ 出 願 平1(1989)6月26日

⑱ 発 明 者 野 地 健 俊 京都府京都市中京区西ノ京桑原町1番地 株式会社島津製作所三条工場内

⑲ 出 願 人 株式会社島津製作所 京都府京都市中京区西ノ京桑原町1番地

⑳ 代 理 人 弁理士 野口 繁雄

明 細 書

1. 発明の名称

クロマトスキャナの試料保持機構

2. 特許請求の範囲

(1) 円周上に試料取付け部を複数個もつ回転試料台と、この回転試料台を回転させて任意の試料取付け部を測定位置に位置決めする駆動機構と、前記回転試料台を回転可能に支持し、回転試料台の回転面内で移動する走査機構とを備えたクロマトスキャナの試料保持機構。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は薄層クロマト(TLC)プレートや電気泳動ゲルなどの試料プレートに、光源からの光を分光して照射し、その照射位置を試料プレート上で走査して試料プレート上に展開した試料スポットによる照射光の吸収又は発光を測定するクロマトスキャナにおいて、試料プレートを保持し、平面内で移動させる試料保持機構に関するものである。

(従来の技術)

クロマトスキャナで試料プレートに照射された光を走査するために、光束を固定し、試料プレートを平面内で2方向(X方向、Y方向)に移動させて走査する方式と、照射光束を1方向(例えばX方向)に往復移動させ、試料プレートをその光束の移動方向と直交する方向(例えばY方向)に移動させるフライングスポット方式と称される方式がある。

従来のいずれの方式のクロマトスキャナでも、試料保持機構には1枚だけの試料プレートが取り付けられるようになっている。

(発明が解決しようとする課題)

従来のクロマトスキャナにおいては、1つの試料プレートの測定を終了するたびに測定の終わった試料プレートを取り外し、新しい試料プレートを試料保持機構に取り付ける交換操作が必要である。試料交換は作業者が行っており、手間がかかる。

1枚の試料プレートの測定終了のたびに新しい

試料プレートと交換する操作は自動化するのが困難であり、そのためクロマトスキャナで複数の試料を順次自動的に測定することは困難である。

本発明は、クロマトスキャナにおいて、複数の試料を取りつけておき、自動的に測定位置に位置決めできるようにして複数試料の自動測定を可能にする試料保持機構を提供することを目的とするものである。

(課題を解決するための手段)

本発明の試料保持機構は、円周上に試料取付け部を複数個もつ回転試料台と、この回転試料台を回転させて任意の試料取付け部を測定位置に位置決めする駆動機構と、回転試料台を回転可能に支持し、回転試料台の回転面内で移動する走査機構とを備えている。

(作用)

回転試料台の複数の試料取付け部にそれぞれ試料プレートを取りつけておき、駆動機構によって最初の試料プレートを測定位置に位置決めし、走査機構により測定位置の試料プレートを回転試料

台とともに移動させて試料プレートに照射される光束を走査する。

1つの試料プレートの測定が終了すると、駆動機構が作動して次の試料を測定位置に位置決めする。その後はその試料プレートについて同様にして走査機構により照射光束の走査が行なわれて測定が行なわれる。その後も同様にして測定が繰り返されていく。

(実施例)

第1図は一実施例を表わし、第2図は試料取付け部の数が第1図のものとは異なる他の実施例の回転試料台を表わす。第3図は第2図のA-A'線位置での断面図である。

第1図において、2は回転試料台であり、その中心3が駆動機構としてのステッピングモータ4の回転軸に取りつけられて回転することができるようになっている。回転試料台2にはその円周に沿って4個の試料取付け部6-1~6-4が設けられている。各試料取付け部6-1~6-4には試料プレートS1~S4がそれぞれ取り付けられ

- 3 -

ている。

試料取付け部の構造を第2図及び第3図により説明する。

回転試料台2'の試料取付け部6には切欠き6aがあげられており、その切欠き6aの周囲3辺が枠で囲まれている。それらの枠のうち、対向する一対の枠6bと6cは試料プレートの裏面の周辺部を保持するように段差をもっている。枠6cと枠6bの間に試料プレートを挟むことができるように、枠6cは枠6bの方向に移動可能に支持されており、バネ8によって枠6bの方向に押されている。試料取付け部6に試料プレートを取りつけるときは、枠6cを広げて切欠き6aに試料プレートを入れ、バネ8によって試料プレートを枠6bと6cの間に挟んで保持する。

第1図において、試料取付け部6-1が位置決めされている位置は試料測定位置であり、その位置の回転試料台2の裏側には検出器である光電子増倍管10が設けられている。光電子増倍管10は測定位置の試料プレートを透過した光を測定す

- 4 -

るものであり、図には示されていないが試料プレートでの反射光を測定することもあり、その場合には試料台2の表側にも光電子増倍管が設けられる。光電子増倍管10の検出信号は増幅器へ導かれる。

試料台2を回転させるステッピングモータ4はブロック12に取りつけられている。ブロック12の一端には孔があげられ、その孔にはガイド棒14が通されてブロック12はスライド可能に支持されている。ブロック12の他端にはネジ孔があげられ、そのネジ孔にはネジ棒16が通されている。ネジ棒16の回転によってブロック12はX方向に移動する。ガイド14は一端がブロック18で支持され、他端はブロック20で支持されている。ネジ棒16は一端がブロック18で支持され、他端はブロック20を貫通してステッピングモータ22の回転軸と連結されている。

ブロック18、20にはそれぞれネジ孔があげられ、それぞれのネジ孔にはネジ棒24、26が通され、それらのネジ棒24、26の回転により

- 5 -

- 6 -

ブロック 18 と 20 が Y 方向に移動する。ネジ棒 26 はステッピングモータ 28 の回転軸に連結されており、ネジ棒 26 とステッピングモータ 28 の回転軸の連結部にはギヤ 30 が設けられ、他方のネジ棒 24 の一端にもギヤ 32 が設けられ、それらのギヤ 30 と 32 の間にはベルト 34 が掛けられている。ステッピングモータ 28 が回転するとベルト 34 を介してネジ棒 26 と 24 が同時に回転し、ブロック 20 と 18 が同時に同じ方向に移動する。

ステッピングモータ 4, 22, 28 はそれぞれインターフェイスを介してマイクロコンピュータに接続され、マイクロコンピュータにより制御される。

ステッピングモータ 22, 28、ネジ棒 16, 24, 26、ガイド 14、ブロック 12, 18, 20 は走査機構を構成している。

次に、本実施例の動作について説明する。

各試料取付け部 6-1 ~ 6-4 にそれぞれ試料プレート S1 ~ S4 を取り付ける。

いま、例えば試料取付け部 6-4 に取り付けられた試料 S4 を測定する場合を説明すると、試料 S4 を測定位置に位置決めするために、マイクロコンピュータからの信号によりステッピングモータ 4 が必要なステップ数だけ回転し、試料 S4 が測定位置に位置決めされる。測定位置では測定用光束 36 が試料プレートに照射される。試料プレート内で光束 36 を走査するために、X 方向移動用のステッピングモータ 22 と Y 方向移動用のステッピングモータ 28 が交互に駆動され、それぞれのネジ棒とブロックを介して測定位置の試料プレートが回転試料台 2 とともに X 方向と Y 方向に移動する。

1 つの試料の測定が終了すると、再びマイクロコンピュータからの信号によってステッピングモータ 4 が必要なステップ数だけ回転して次の試料プレートを測定位置に位置決めし、同様にしてモータ 22 と 28 により走査が行われて測定が繰り返される。

実施例は測定光束 36 が固定されたクロマトス

- 7 -

キャナを表わしているが、測定光束 36 を X 方向又は Y 方向に移動させるフライングスポット方式のクロマトスキャナにおいても、本発明を適用することができる。

第 1 図では試料取付け部の数が 4 個であり、第 2 図では 6 個のものを示しているが、試料取付け部の数はこれらに限らない。

(発明の効果)

本発明では回転試料台に複数の試料を取り付けておき、任意の試料を測定位置に位置決めできるようにし、かつ走査機構によって測定位置の試料を回転試料台とともに移動させるようにしたので、試料交換を短時間でこなうことができ、測定時間を短縮することができる。

回転試料台に取りつけた複数の試料内での試料の交換は単に回転試料台を回転させるだけであるので、タイムプログラムを併用すれば自動化を図ることが容易である。

4. 図面の簡単な説明

第 1 図は一実施例を示す要部斜視図、第 2 図は

- 8 -

他の実施例における回転試料台を示す平面図、第 3 図は第 2 図の A-A' 線位置での断面図である。

2, 2' ……回転試料台、4, 22, 28 ……ステッピングモータ、6, 6-1 ~ 6-4 ……試料取付け部、12, 18, 20 ……ブロック、16, 24, 26 ……ネジ棒。

特許出願人 株式会社島津製作所
代理人 弁理士 野口繁雄

?PRT MABS. SET

<< MFAM document - family 1 >>

1/1 PLUSPAT - (C) QUESTEL-ORBIT
PN - JP3028743 A 19910206 [JP03028743]
TI - (A) SAMPLE HOLDING MECHANISM FOR CHROMATOSCANNER
PA - (A) SHIMADZU CORP
PA0 - (A) SHIMADZU CORP
IN - (A) NOJI TAKETOSHI
AP - 1989JP-0165049 19890626
PR - 1989JP-0165049 19890626
IC - G01N-021/01 G01N-021/13 G01N-021/17 G01N-030/00 G01N-030/95
AB - (JP03028743)

- PURPOSE: To measure plural samples automatically by providing a rotary sample base which has plural sample fitting parts on its circumference and a driving mechanism which rotates this rotary sample base to position and optional sample fitting part on a measurement position.
- CONSTITUTION: Sample plates S(sub 1) - S(sub 4) are fitted to, for example, four sample fitting parts (6-1)-(6-4) provided on the rotary sample base 2. A stepping motor 4 rotates by the necessary number of steps with the signal from a microcomputer to rotate the base 2, and a specific sample S is positioned at the measurement position (position of fitting part 6-1). Stepping motors 22 and 28 for X- and Y-directional movements are driven alternately so as to make luminous flux 36 scan in the sample S and the sample S at the measurement position moves in an X and a Y direction through screw rods 16, 26, and 24 and blocks 12, 20, and 18 together with the base 2 (since the motor 4 is fitted to the block 12). When one sample S is measured, the motor 4 rotates with the signal from the microcomputer to position a next sample S at the measurement position.
 - COPYRIGHT: (C)1991, JPO&Japio

SS 3

?